

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-168306

(P2000-168306A)

(43) 公開日 平成12年6月20日 (2000.6.20)

(51) Int.Cl.⁷

識別記号

F I

テマコード* (参考)

B 6 0 B 27/02

B 6 0 B 27/02

C 3 J 0 1 7

F 1 6 C 19/16

F 1 6 C 19/16

3 J 1 0 1

35/063

35/063

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号

特願平10-348891

(22) 出願日

平成10年12月8日 (1998.12.8)

(71) 出願人 000102692

エヌティエヌ株式会社

大阪府大阪市西区京町堀1丁目3番17号

(72) 発明者 西尾 克彦

静岡県磐田市東貝塚1578番地 エヌティエヌ株式会社内

(72) 発明者 大槻 寿志

静岡県磐田市東貝塚1578番地 エヌティエヌ株式会社内

(74) 代理人 100064584

弁理士 江原 省吾 (外3名)

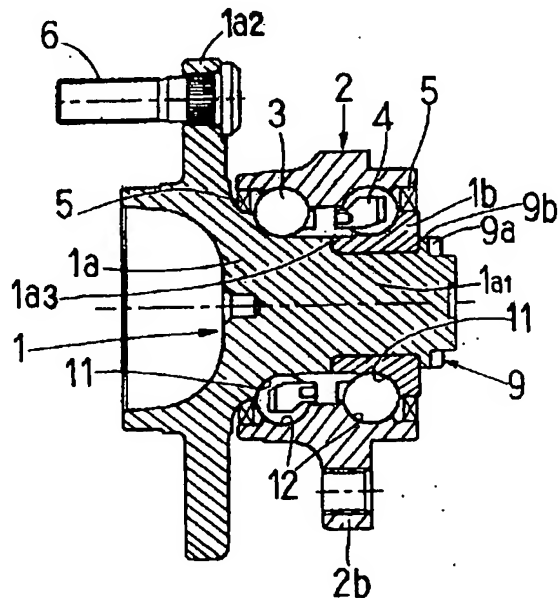
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 車輪用軸受装置

(57) 【要約】

【課題】 かしめ部分の耐久性を向上させる。

【解決手段】 内輪1bは、ハブ1aの一端をかしめることにより、ハブ1aの外周に設けられた肩面1a3との間に挟持されて軸方向で位置決めされる。このかしめは、ハブ1aの一端に被かしめ部8を形成しておき、内輪1bを弾性変形させた状態で被かしめ部8を外径側に塑性変形させ、塑性変形したかしめ部分9のスプリングバックを、内輪1bのスプリングバックで吸収することにより行われる。これにより、かしめ部分9と内輪1bとの間の隙間をほぼ0に設定することができる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 外周に軌道面を有する内方部材と、内周に軌道面を有する外方部材と、内方部材と外方部材のそれぞれの軌道面間に介装された複数の転動体とを有すると共に、内方部材の内径部に設けられた被かしめ部をかしめ、このかしめ部分によって内方部材を軸方向で拘束してなり、車輪を車体に対して回転自在に支持する車輪用軸受装置において、内方部材とかしめ部分との間の隙間をほぼ0に設定したことを特徴とする車輪用軸受装置。

【請求項2】 内方部材を弾性変形させた状態で被かしめ部をかしめて、かしめ部分のスプリングバックを、内方部材のスプリングバックで吸収した請求項1記載の車輪用軸受装置。

【請求項3】 内方部材にその剛性を低下させる剛性低下部を設けて、内方部材の弾性変形量を大きくした請求項2記載の車輪用軸受装置。

【請求項4】 上記内方部材がフランジ部を有する請求項1記載の車輪用軸受装置。

【請求項5】 従動側の車輪を車体に対して回転自在に支持する請求項1記載の車輪用軸受装置。

【請求項6】 駆動側の車輪を車体に対して回転自在に支持する請求項1記載の車輪用軸受装置。

【請求項7】 内方部材の内径側に、等速自在継手の駆動軸を取り付けるための取付け孔が設けられている請求項6記載の車輪用軸受装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、自動車等に用いられる車輪用軸受装置（ハブベアリング）に関するものである。

【0002】

【従来の技術】図9は乗用車に用いられる車輪用軸受装置の一例で、従動輪用の軸受装置の従来構造を示すものである。この軸受装置は、内方部材1、内方部材1に外挿された円筒状の外方部材2、内方部材1と外方部材1との間に介在させた複数の転動体3、転動体3を円周方向に等間隔に保持する保持器（図示省略）、および軸受の OUTER 側（車輪側）の開口部を密封するシール5aおよび INNER 側の開口部を密封するハブキャップ5bなどから構成される。内方部材1は、ハブ1aとハブ1aの一端（INNER 側の端部）外周部に嵌合した環状部材1bとで構成され、ハブ1aおよび環状部材1bのそれぞれの外周面に設けた軌道面11と、これに対応して外方部材2の内周面に設けた2つの軌道面12との間に転動体3が介装されている。ハブ1aの OUTER 側には、車輪取付け用のフランジ部1a2が形成されており、このフランジ部1a2にボルト6を介して図示しない車輪が取付けられる。また、環状部材1bの外周面にはバルサーリング7aが装着され、ハブキャップ5bに取付けられたセンサ7bと共に、アンチ

ロックブレーキシステムとして使用される車輪速度検出手段7を構成している。

【0003】ハブ1aの一端にはねじ部30が形成される。このねじ部にナット31を螺合させて締付けることにより、環状部材1bがハブ1aの外周に設けられた肩部1a3との間に挟持され、環状部材1bが軸方向で位置決めされると共に、転動体3に予圧が付与される。なお、複列の転動体3はそれぞれ接触角を有しており、前述の予圧によって軸受剛性を高め、かつモーメント荷重を受けられる構造になっている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】近年ではより一層のコストダウンを図るべく、ナット31を廃止し、その代わりにハブ1aの一端部をかしめることによって環状部材1bをハブ1aに位置決め、固定する傾向にある（特開平10-196661号公報等）。この場合のかしめは、通常、ハブ1aの一端部に円筒状等の被かしめ部を形成し、これを外径側に押し広げることによってなされる。かしめ固定は上記ナット31と同様に環状部材1bを軸方向に位置決めすると共に、複列の転動体3に予圧を与える役割を果たすため、かしめの完了と同時にかしめ部分がスプリングバックすると、かしめ部分と環状部材1bとの間に隙間（ガタ）が生じ、複列の転動体3に十分な予圧が付与されず、軸受剛性が低下したり、あるいはモーメント荷重に対する受けが不十分になるおそれがある。

【0005】そこで、本発明は、かしめ固定の際のスプリングバックの影響をなくし、正確な予圧を転動体に付与して軸受剛性を高めると共に、モーメント荷重にも十分に耐えることのできる車輪用軸受装置の提供を目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】上記目的の達成のため、本発明では、外周に軌道面を有する内方部材と、内周に軌道面を有する外方部材と、内方部材と外方部材のそれぞれの軌道面間に介装された複数の転動体とを有すると共に、内方部材の内径部に設けられた被かしめ部をかしめ、このかしめ部分によって内方部材を軸方向で拘束してなり、車輪を車体に対して回転自在に支持する車輪用軸受装置において、内方部材とかしめ部分との間の隙間をほぼ0に設定した。この0隙間は、例えば、内方部材を弾性変形させた状態で被かしめ部をかしめ、かしめ部分のスプリングバックを内方部材のスプリングバックで吸収することにより実現することができる。

【0007】この場合、内方部材にその剛性を低下させる剛性低下部を設けて、内方部材の弾性変形量を大きくすれば、除荷後のスプリングバック量が増大するため、かしめ部分のスプリングバックを容易に吸収することができる。剛性低下部としては、例えば内方部材の外周面の軸方向一部領域を除去したもの、あるいは内方部材の内周面に環状溝を設けたもの等が考えられる。

10

20

30

40

50

【0008】これらの車輪用軸受装置においては、内方部材をフランジ部を設けたものとしてもよく、また、従動側または駆動側の何れの車輪を支持するものでもよい。駆動側の車輪を支持する場合、内方部材の内径側には、等速自在継手の駆動軸を取り付けるための取付け孔が設けられる。

【0009】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施形態を図1乃至図8に基いて説明する。

【0010】図1は本発明を従動輪用の車輪用軸受装置に適用したものである。この車輪用軸受装置は、図9に示す従来品と同様に、内方部材1、内方部材1に外挿された外方部材2、内方部材1と外方部材2との間に介装された複数の転動体3（例えば鋼製のボール）、転動体3を円周方向等間隔に保持する保持器4、および軸受の両端開口部を密封する一対のシール5を主な構成要素とする。

【0011】内方部材1は、ハブ1aとハブ1aの一端外周部に嵌合固定した環状部材（内輪）1bとで構成される。ハブ1aは、中実円筒状の軸部1a1と車輪取付け用のフランジ部1a2とを一体に有し、そのうちの軸部1a1の外周面に軌道面11が形成されている。環状部材1bの外周面にも同様の軌道面11が形成される。外輪となる外方部材2は、外周面に車体取付け用のフランジ部2bを一体に有し、内周面には、上記ハブ1aの軸部1a1外周面および環状部材1bの外周面に設けられた2つの軌道面11に対応する複列の軌道面12が形成されている。ボール3は、内方部材1および外方部材2の軌道面11、12間にそれぞれアンギュラコンタクトで介装される。

【0012】ハブ1aのフランジ部1a2はボルト6により、ブレーキロータと共に従動車輪に固定され、外方部材2のフランジ部2bは車体側のステアにボルト止めされる（ブレーキロータ、従動車輪、およびステアの図示は省略されている）。以上の取付けにより、内方部材1を構成するハブ1aおよび環状部材1bが従動車輪と共に回転する回転部材となり、外方部材2が非回転の固定部材となる。

【0013】なお、図9では、アンチロックブレーキシステム用の車輪速度検出手段7の一例として、バルサーリング7aと、バルサーリング7aで発生した車輪回転数に比例するパルス信号を検知する例えば電磁式のピックアップ7bとを図示しているが、同様の検出手段を図1に示す軸受装置に設けることもできる。例えば図1のインナー側シール5にかえて図9と同様のハブキャップ5bを設け、このハブキャップ5bに上記と同じ構成の車輪速度検出手段7を設けることも考えられる。電磁式のピックアップ7bにかえて半導体素子（アクティブセンサ）を使用することもできる。

【0014】環状部材1bは、ハブ1aの一端をかしめることにより、ハブ1a外周に設けられた肩面1a3との間に挟

持されて軸方向で位置決めされ、転動体3に定められた予圧が付与された状態でハブ1aに固定される。このかしめは、図3（a）に示すように、例えば、環状部材1bの内径部にハブ1aを挿入し、インナー側に突出したハブ1aの一端外周部（被かしめ部8）を円筒状のポンチ等で加圧し、被かしめ部8を図3（b）に示すように外径側に塑性変形させることによって行われる（かしめ後は $\phi b < \phi a$ となる）。

【0015】本実施形態においては、図2に示すように、塑性変形によって形成されるかしめ部分9に、第1領域9aとこれよりも外径側に突出する第2領域9bとが設けられる。第1領域9aは、環状部材1bの内周面よりも外径側に突出し、かつ円周方向の一部領域で連続した形状で、円周方向複数箇所、例えば4箇所形成される。第2領域9bは隣接する第1領域9a間に形成され、その肉厚は第1領域9aよりも薄い。この第1領域9aおよび第2領域9bは、ポンチ等の加圧面に段差を設けておく等の手段により、1回のかしめ工程で同時に形成され得る。両領域9a、9bを同時に成形する他、両領域を別工程で、例えば第1領域9aの成形後に第2領域9bを成形するようにしてもよい。

【0016】このように被かしめ部8を塑性変形させる際、図4に示すように、塑性変形後のかしめ部分9にスプリングバックが生じ（スプリングバック後のかしめ部分9'を破線で示す）、環状部材1bとの間に隙間Sが形成されるが、本発明ではこの隙間Sがほぼ0に設定される。この隙間Sは、少なくともかしめ部分9の外径側が0であればよく、内径側に多少の隙間が残っていても構わない。

【0017】上記0隙間は、種々の方法、例えば塑性変形後のかしめ部分9に後加工を施すことによっても形成し得るが、本発明ではこの0隙間を、環状部材1bを弾性変形させた状態で被かしめ部8をかしめ、かしめ部分9のスプリングバックを環状部材1bのスプリングバックで吸収することにより形成することとした。具体的には、図5に示すように、被かしめ部をかしめるより前、もしくはかしめと同時に適当な治具20等により環状部材1bに軸方向の押圧力Fを作用させて環状部材1bの主として肩部1b1を弾性変形させ、この変形状態（実線で示す）を保持しながら被かしめ部8をポンチ等でかしめるのである。かしめ完了後に治具20およびポンチを後退させると、環状部材1bおよびかしめ部分9が二点鎖線で示すようにスプリングバックするが、この時の環状部材1bのスプリングバック量をかしめ部分9のスプリングバック量と同等、もしくはこれよりも大きく設定しておけば、スプリングバック後のかしめ部分9を環状部材1bの端面に接触させるか、もしくは圧接させることができ、これにより隙間Sを概ね0に設定することができる。なお、環状部材1bやかしめ部分9のスプリングバック量は、例えば環状部材1bや被かしめ部8の材質・形状す

法、治具20やかしめ用ポンチの加圧力等を変更することによって個別に調整することができる。そして、スプリングバック量の調整により、複列の転動体3に適正な予圧が付与されるので、軸受剛性を高めてモーメント荷重に対する耐久性を向上させることができる。

【0018】以上のかしめ工程において、図6(a)(b)に示すように、環状部材1bにその剛性を低下させる剛性低下部21を設けておけば、環状部材1bの弾性変形量が大きくなり、除荷後の環状部材1bのスプリングバック量も増大するため、上記0隙間を容易に実現することができる。剛性低下部21としては、例えば環状部材1bの外周面のうち、アウター側の小径外周面をその全周で除去して薄肉化したり(図6(a)参照)、あるいは環状部材1bのアウター側の内周面に環状溝を設ける(同図(b)参照)ことが考えられる。

【0019】本発明を適用し得る車輪用軸受装置は上記実施形態のものに限定されず、例えば図7に示すように、ハブ1aに円筒部14を設け、この円筒部14にそれぞれに軌道面11を有する2つの環状部材1b(内輪)を圧入した車輪用軸受装置にも同様に適用することができる。この場合、両環状部材1b(内輪)の圧入後、図1と同様にハブ1aのインナー側端部をかしめればよい。また、以上の説明では従動側の車輪用軸受装置を例示しているが、図8に示す駆動側の車輪用軸受装置、すなわちハブ1aの内径部に等速自在継手16の駆動軸17(車軸)を挿入するための取付け孔18を設けたものにも同様に本発明を適用することができる。この場合、上記かしめ部分9はハブ1aのインナー側端部(図中B部)に設けて環状部材1bを拘束する他、車軸17のアウター側端部(図中C部)に設けてハブ1aを拘束するようにしてもよい。

【0020】本実施形態では、軸受装置としてアンギュラコンタクトする複列のボール3を有する玉軸受を例示しているが、これにかえて複列のテーパベアリング(円すいころ軸受)を使用してもよい。

【0021】

【発明の効果】本発明によれば、かしめ固定される内方部材の、かしめ後の軸方向のがたつきを確実に防止して*

*適正な予圧を転動体に付与することができる。従って、軸受剛性が高く、モーメント荷重に対しても十分耐えることができ、軽量でかつコンパクトな車輪用軸受装置を提供できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】車輪用軸受装置(従動輪用)の断面図で、図2のA-A断面である。

【図2】図1におけるかしめ部分の正面図である。

【図3】かしめ前(a図)とかしめ後(b図)を示す要部拡大断面図である。

【図4】図1に示す車輪用軸受装置の要部拡大断面図である。

【図5】本発明のかしめ工程を示す要部拡大断面図である。

【図6】環状部材(内輪)の断面図である。

【図7】車輪用軸受装置(従動輪用)の他例を示す断面図である。

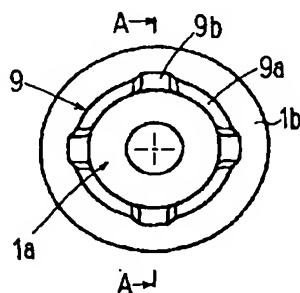
【図8】車輪用軸受装置(駆動輪用)の断面図である。

【図9】従来の車輪用軸受装置(従動輪用)の断面図である。

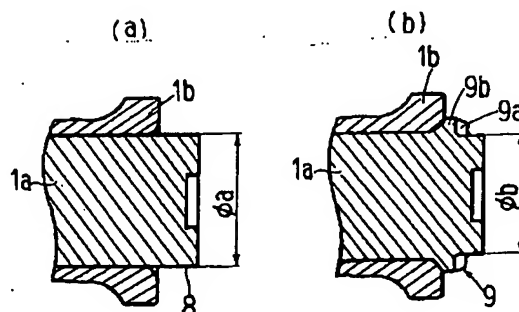
【符号の説明】

- 1 内方部材
- 1a ハブ
- 1a1 軸部
- 1a2 フランジ部
- 1b 環状部材
- 2 外方部材
- 2b フランジ部
- 3 転動体
- 8 被かしめ部
- 9 かしめ部分
- 11 軌道面
- 12 軌道面
- 16 等速自在継手
- 17 従動軸(車軸)
- 18 取付け孔
- 21 剛性低下部

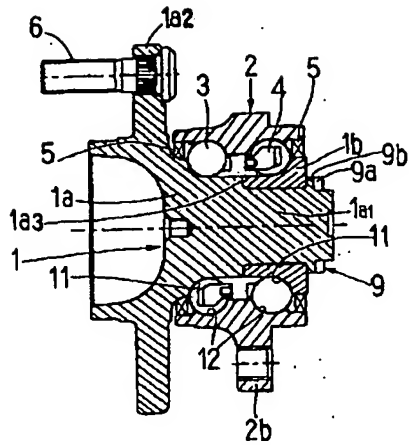
【図2】



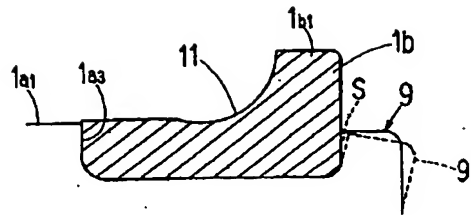
【図3】



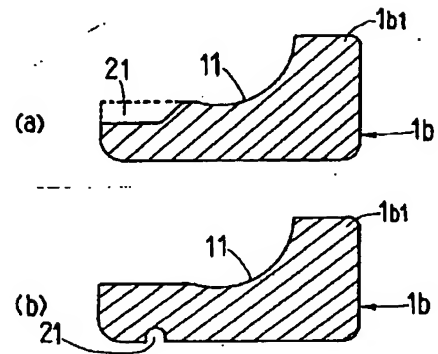
【図1】



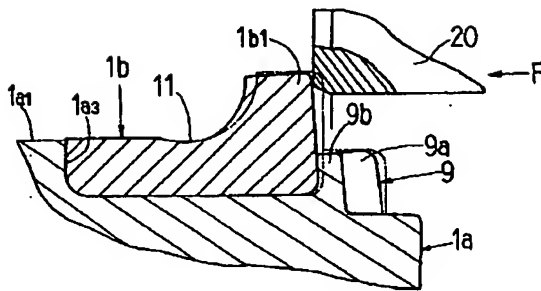
【図4】



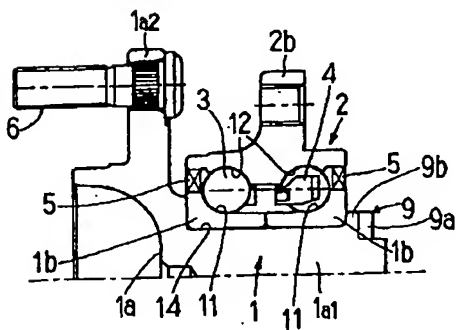
【図6】



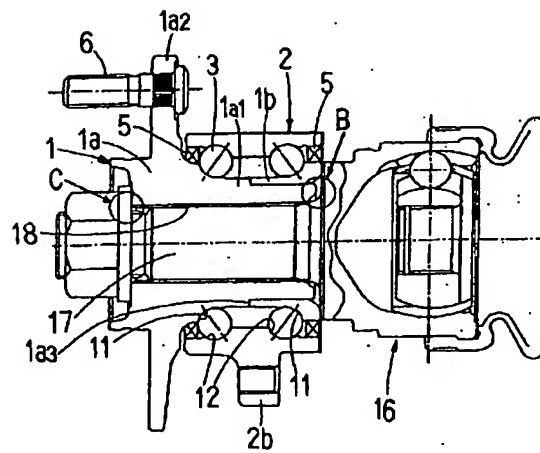
【図5】



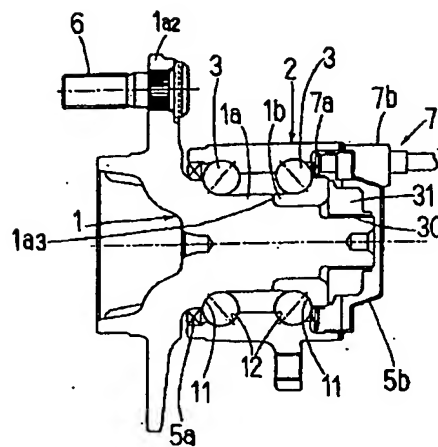
【図7】



【図8】



【図9】



フロントページの続き

(72)発明者 鈴木 昭吾
静岡県磐田市東貝塚1578番地 エヌティエ
ヌ株式会社内

Fターム(参考) 3J017 AA02 AA10 DB08
3J101 AA02 AA32 AA43 AA54 AA62
AA72 BA77 FA31 FA41 GA03